

UOT: 631.81

## MAKROGÜBRƏLƏR FONUNDA MİKROELEMENTLƏRİN BİRLİKDƏ TƏTBİQİNİN ZEYTUN BİTKİSİNİN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİNİN VƏ TƏSƏRRÜFAT BALANSININ ÖYRƏNİLMƏSİ

T.S.ABBASOVA

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu

*Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarında zeytun bitkisi ilə aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, ən yüksək məhsul artımı NPK fonunda ayrılıqda sinkin hektara 3.0 kq dozada verildiyi variantda əldə edilmişdir (5.8 s. və ya 15.6%). Bundan başqa tədqiqatlar nəticəsində zeytun bitkisi altında mikroelementlərin (Cu, Zn, Mn) təsərrüfat balansı hesablanmış və müəyyən edilmişdir ki, NPK fonunda hektara ayrılıqda 2.0 kq Cu, 3.0 kq Zn və 4.0 kq Mn tətbiq edildiyi variantda təsərrüfat balansı müsbət olmuşdur. Lakin, mis və manqanın birlikdə tətbiq edildiyi variantda isə manqanın balansının -157 q olduğu müəyyən edilmişdir.*

*Açar sözlər:* makrogübrələr, mikroelementlər, məhsuldarlıq, balans, zeytun bitkisi, boz-qonur torpaqlar.

**Z**eytun bitkisi Abşeron yarımadasının quru subtropik iqlimi üçün xarakterik olub, meyvələri çox qidalıdır, tərkibində 65-70%-ə qədər yüksək keyfiyyətli bitki yağı, zülal, şəkər, pektin maddəsi, kül elementləri (kalium, fosfor və dəmir duzları), B, C, E, P vitaminləri və A provitamini vardır. [1]

Ədəbiyyat məlumatlarından məlumdur ki, zeytun bitkisi vegetasiya müddətində minimum rütubətə və uzun sürən quraqlığa qarşı çox davamlıdır. Bundan başqa müəyyən edilmişdir ki, zeytun bitkisi mineral gübrələrə qarşı da çox həssasdır [3]. Bu nöqteyi nəzərdən torpağının qida elementləri ilə zəif təmin olunması ilə fərqlənən Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarında zeytun bitkisi altında mikroelementlərin makrogübrələr fonunda birlikdə tətbiqinə aid tədqiqatların aparılması və zeytun bitkisi altında gübrələmə sisteminin daha dəqiq işlənilib hazırlanması məqsədi ilə qida elementləri balansınının öyrənilməsi mühüm məsələlərdəndir.

**Tədqiqatın obyekti və metodikası.** Çöl təcrübəsi zeytun bitkisi ilə Azərbaycan Bağçılıq və Subtropik Bitkilər ET İnstitutunun Abşeron Subtropik Bitkilər Təcrübə Stansiyasının boz-qonur torpaqlarında (Binə) 7 variantda, 3 təkrarda qoyulmuşdur. Təcrübə sahəsinin torpaqlarını aqrokimyəvi səciyyələndirmək məqsədi ilə torpaq nümunələri götürülmüş və bu nümunələrdə humus, karbonatlılıq, suda həll olan ammoniyak, nitrat azotu, mütəhərrik fosfor, mübadilə olunan kalium, Cu, Zn, Mn mikroelementlərinin mütəhərrik formasının miqdarı təyin edilmişdir.

Çöl təcrübələrində makrogübrələrdən: azot – ammonium-nitrat, fosfor – adi superfosfat, kalium – kalium-sulfat; mikroelementlərdən: manqan – manqan-sulfat, sink – sink-sulfat, mis – mis-sulfat duzları şəklində istifadə edilmişdir. Fosfor və kalium gübrələrinin 60%-i noyabr ayında, qalan hissəsi isə (40% fosfor və kalium, 100% azot mikroelementlərlə birlikdə) çiçəkləmədən əvvəl aprel ayında zeytun bitkisi altına verilmişdir.

**Təhlil və müzakirə.** Aqrokimyəvi təhlillər nəticəsində aydın olmuşdur ki, təcrübə sahəsi torpaqları karbonatlıdır, humusla zəif təmin olunmuşdur. Üst qatda (0-20 sm) humusun miqdarı 1.75%, alt qatda isə (80-100 sm) azalaraq 0.3% olmuşdur. Karbonatlılıq üst qatda 13%-dir, alt qata getdikcə isə bu artmış, 19.5% olmuşdur. Suda həll olan ammoniyak azotunun miqdarı 6.0-10.0 mq/kq, nitrat azotunun miqdarı – 7.5-11.9 mq/kq, fosforun miqdarı – 10.5-16.0 mq/kq, mübadilə olunan kaliumun miqdarı – 110.0-217.5 mq/kq, mis mikroelementinin mütəhərrik formasının miqdarı isə 0-20 sm-də 1.45 mq/kq, alt qatlara getdikcə bu azalaraq (80-100 sm) 0.35 mq/kq olmuşdur. Manqan mikroelementinin miqdarı 7.2-15.0 mq/kq, sinkin miqdarı isə 2.5-0.55 mq/kq arasında tərəddüd edir. Beləliklə, təcrübə sahəsinin torpaqları asan mənimsənilən fosfor, azot, manqan, sink və misin mütəhərrik formasının miqdarı ilə zəif, kaliumla isə orta dərəcədə təmin olunmuşdur.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, makrogübrələr fonunda mikroelementlərin tətbiq edilməsi torpaqda gedən biokimyəvi proseslərə təsir edərək makroelementlərin bitki tərəfindən mənimsənilməsini sürətləndirir, həmçinin bitkinin soyuğa və quraqlığa qarşı davamlılığını artırır. Mikroelementlər çatışmadıqda bitkinin boyu inkişafdan qalır, çiçəkləmə ləngiyir, nəticədə məhsuldarlıq aşağı düşür [4].

Beləliklə, aparılmış çöl tədqiqatlarında məqsəd zeytun bitkisinə mikroelementlərin makrogübrələr fonunda həm ayrılıqda, həm də birlikdə təsirini öyrənməklə optimal variantları müəyyənləşdirməkdir.

Təcrübə sahəsinin aqrokimyəvi xüsusiyyətləri öyrənildikdən sonra üç il müddətində (2011-2013 illər) Mn, Cu, Zn mikroelementlərinin zeytun bitkisinin məhsuldarlığına təsirinə aid çöl təcrübələri qoyulmuş və müəyyən olunmuşdur ki, makrogübrə (NPK) verilmiş variantla müqayisədə, mikroelementlər verilmiş bütün variantlarda zeytun bitkisinin



məhsuldarlığı artmışdır (cədvəl 1). Yəni fonda (N90P90K90) məhsuldarlıq hektardan 37,9 sentner olduğu halda, fon+hektara 2,0 kq mis mikroelementinin ayrılıqda verildiyi variantda bu 40,8 sentner olmuşdur. 3,0 kq sink və 4,0 manqan mikroelementləri verilmiş variantlarda isə məhsuldarlıq uyğun olaraq hektara 43,7 və 41,2 sentnerdir.

Cədvəl 1. Mikroelementlərin (Cu, Zn, Mn) zeytun bitkisinin məhsuldarlığına təsiri (2011-2013-cü illər)

Variantlar (t.e.m.h., kq/ha)	İllər üzrə məhsul, s/ha			Üç ildən orta məhsuldarlıq s/ha	Artım	
	2011	2012	2013		s/ha	%
Nəzarət (gübrəsiz)	23.6	24.9	26.9	25.1	-	-
N90P90K90 (fon)	33.9	38.9	40.9	37.9	12.8	51.0
Fon+Cu 2,0kq/ha	36.0	40.7	45.7	40.8	2.9	7.6
Fon+Zn 3,0kq/ha	37.3	43.9	49.9	43.7	5.8	15.6
Fon+Mn 4,0kq/ha	36.7	42.0	46.0	41.2	3.3	8.7
Fon+Cu 1,0+Mn 2,0 kq/ha	35.9	41.3	45.3	40.8	2.9	7.6
Fon+Zn 1,5+Mn 2,0kq/ha	36.5	42.5	47.5	42.2	4.3	11.3

Cədvəl 1-dəki rəqəmlərdən göründüyü kimi ən yüksək məhsul artımı N90P90K90 fonunda sink mikroelementinin ayrılıqda hektara 3,0 kq verildiyi variantda alınmışdır (5,8 s/ha və ya 15,6%).

Mikroelementlərin birlikdə tətbiq edildiyi variantlarda isə hektara fon+Cu 1,0 + Mn 2,0 kq verilmiş variantda bitkinin məhsuldarlığı 40,8; fon + Zn 1,5 + Mn 2,0 kq verilmiş variantda isə bu 42,2 sentner olmuşdur. Məhsul artımı burada uyğun olaraq fonla müqayisədə 2,9 sentner və ya 7,6%; 4,3 sentner və ya 11,3%-dir. Ən yüksək məhsul artımı fon + Zn 1,5 + Mn 2,0 kq dozəsi verilmiş variantda müşahidə edilmişdir (hektardan 4,3 sentner və ya 11,3%).

Məlumdur ki, kənd təsərrüfatı bitkiləri altında gübrələmə sisteminin daha dəqiq işlənilib hazırlanması üçün qida elementləri balansının öyrənilməsi çox vacibdir. Qida elementləri balansının müəyyən edilməsi nəticəsində bitkilərdən yüksək məhsul əldə etməklə bərabər, həm torpağın münbitliyi qorunmuş olur, həm də gübrələrdən ekoloji və iqtisadi baxımdan səmərəli istifadə etməyə imkan yaranır. [2, 5]

2011-2013-cü illərdə apardığımız çöl və laboratoriya tədqiqatlarında mikroelementlərin zeytun bitkisi altında tətbiq edildiyi variantlarda məhsuldarlıqla yanaşı, həmçinin mikroelementlərin balansını öyrənmək məqsədi ilə bitkinin meyvəsində mikroelementlərin miqdarı (mikroelementlərin torpaqdan xaric olan miqdarı) və gübrə vasitəsi ilə torpağa daxil olan, mikroelementlərin torpaqda olan miqdarı hesablanmaqla hər üç mikroelementin (Cu, Zn, Mn) həm ayrılıqda, həm də birlikdə tətbiq edildiyi variantlarda təsərrüfat balansını müəyyən edilmişdir.

Təcrübə sahəsindən variantlar üzrə götürülmüş zeytun meyvəsində mikroelementlərin balansını öyrənmək məqsədi ilə mis, sink və manqan mikroelementlərinin miqdarı təyin edilmişdir. Cədvəl 2-dən göründüyü kimi

Cu, Zn, Mn mikroelementlərinin həm ayrı-ayrılıqda, həm də birlikdə tətbiq edildiyi variantlarda onların miqdarı müxtəlif olmuşdur. Məsələn, NPK verilmiş variantda misin miqdarı bitkinin meyvəsində 10,5 mq/kq, sinkin miqdarı 20,0 mq/kq, manqanın 30,0 mq/kq-sa, fon+Cu 2,0 kq dozəsi verilmiş variantda bunlar uyğun olaraq 40,0; 25,6 və 55,0 mq/kq olmuşdur. NPK fonunda hektara 3,0 kq Zn verilmiş variantda isə misin miqdarı 30,0 mq, sinkin miqdarı 55,0 mq, manqanın miqdarı 65 mq/kq təşkil edir. N90P90K90 fonunda hektara 4,0 kq Mn verilmiş variantda misin miqdarı 25,5 mq, sinkin miqdarı 35,5; manqanın miqdarı isə 90,0 mq/kq olmuşdur. Mikroelementlərin birlikdə tətbiq edildiyi variantlara nəzər salsaq görürük ki, fonla müqayisədə mikroelementlərin miqdarında artım burada da müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 2. Zeytun bitkisinin meyvəsində Zn, Cu və Mn mikroelementlərinin miqdarı (2013-ci il)

№	Variantlar, (kq, t.e.m.h.)	Zeytun bitkisinin meyvəsində olan mikroelementlərin miqdarı, mq/kq		
		Zn	Cu	Mn
1	N90P90K90 (fon)	20.0	10.5	30.0
2	Fon+Cu 2,0kq/ha	25.6	40.0	55.0
3	Fon+Zn 3,0kq/ha	55.0	30.0	65.0
4	Fon+Mn 4,0kq/ha	35.5	25.5	90.0
5	Fon+Cu 1,0+Mn 2,0 kq/ha	30.0	35.2	70.5
6	Fon+Zn 1,5+Mn 2,0kq/ha	40.2	28.7	66.0

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi hektara NPK fonunda Cu 1,0+Mn 2,0 kq dozəsi verilmiş variantda mis mikroelementinin miqdarı 35,2, sinkin 30,0. manqanın 70,5 mq/kq-dır. Fon+Zn 1,5+Mn+2,0 kq/ha dozəsi verilmiş variantda isə bunlar uyğun olaraq 28,7; 40,2 və 66,0 mq/kq təşkil edir. Cədvəldən göründüyü kimi zeytunun meyvəsində mis mikroelementinin ən çox miqdarı onun hektara NPK fonunda 2,0 kq verildiyi variantda, sinkin ən çox miqdarı hektara 3,0 kq, manqanın isə hektara 4,0 kq verildiyi variantda müşahidə edilmişdir.

Variantlar üzrə zeytun bitkisinin məhsuldarlığı, bitkinin meyvəsində olan mikroelementlərin miqdarı müəyyən edildikdən sonra təsərrüfat balansını aşağıdakı formula ilə hesablanmışdır:  $B_{Zn} = P_m - B$ , burada  $B_{Zn}$  – sink elementinin balansı;  $P_m$  – mineral gübrələr vasitəsi ilə torpağa daxil olan sinkin miqdarı;  $B$  – məhsul vasitəsi ilə torpaqdan xaric olan sinkin miqdarı. Burada qida elementlərinin yağıntılar vasitəsi ilə torpaqlara daxil olan, mikroorqanizmlər tərəfindən fiksasiya olunan, əkin materialı ilə torpağa daxil olan, müxtəlif qazlar şəklində torpaqdan xaric olan və torpaqdan yuyulub aparılan miqdarı hesaba alınmamışdır. Bunların miqdarı çox cüzi olduğu üçün təsərrüfat balansının hesablanmasında nəzərə alınmamışdır. Bundan başqa zeytun bitkisi həmişəyaşıl bitki olduğu üçün qida maddələrinin yarpaq vasitəsi ilə torpaqdan xaric olan miqdarı da hesaba alınmamışdır.

Beləliklə, hesablanmış təsərrüfat balansının makrogübrə fonunda hektara 2.0 kq mis; 3.0 kq sink; 4.0 kq manqan tətbiq olunmuş variantlarda müsbət



olduğu müşahidə edilmişdir (cədvəl 3). Belə ki, mis üçün bu rəqəm +174 q, sink üçün +259, manqan üçün isə +105 q-dır. Lakin hektara 1.0 kq mis və 2.0 kq manqanın birlikdə tətbiq edildiyi variantda isə manqanın balansı -157 q olmuşdur, sink və manqanın birlikdə tətbiq edildiyi variantlarda isə bu +356 q-dır.

**Nəticə.** 1. Abşeron Subtropik bitkilər təcrübə stansiyasının boz-qonur torpaqlarında 2011-2013-cü illərdə aparılmış çöl təcrübələrinin təhlili göstərir ki, mineral gübrələr fonunda mis mikroelementinin ayrılıqda hektara 2,0 kq dozada verildiyi variantda məhsul artımı 2.9 sentner və ya 7.6%; sinkin hektara 3,0 kq dozada verildiyi variantda məhsul artımı 5.8 sentner və ya 15.6%; manqanın hektara 4,0 kq dozada verildiyi variantda isə artım 3.3 sentner və ya 8.7% olmuşdur. Mikroelementlərin birkildə tətbiq edildiyi variantlarda isə məhsul artımı fonla (N90P90K90) müqayisədə fon+Cu 1,0+Mn 2,0 kq/ha dozəsi verilmiş variantda 2.9 sentner və ya 7.6%; fon+Zn 1,5+Mn 2,0 dozəsi verilmiş variantda isə bu 4.3 sentner və ya 11.3%-dir. Lakin, ən yüksək məhsul artımı NPK fonunda sinkin hektara ayrılıqda 3,0 kq dozada verildiyi variantda əldə edilmişdir (5.8 sentner və ya 15.6%).

2. Aparığımız tədqiqatlar nəticəsində zeytun bitkisi altında mikroelementlərin (Cu, Zn, Mn) təsər-

Cədvəl 3. Abşeron Subtropik Bitkilər Təcrübə Stansiyasının (Binə k.) boz-qonur torpaqlarında zeytun bitkisi altında mikroelementlərin təsərrüfat balansı 2013-cü il

Variantlar (t.e.m.h., kq/ha)	Məhsul, s/ha	Məhsulda olan mikroelementlərin miqdarı, q/s	Gübrə ilə torpağa daxil olan və torpaqda olan mikroelementlərin cəmi, q/ha	Məhsulla çıxarılan mikroelementlərin miqdarı, q/ha	Balans, q/ha
<b>Cu</b>					
N90P90K90 (fon)	40.9	10.5	-	425	-
Fon+Cu 2.0 kq/ha	49.9	40.0	2002	1828	+174
Fon+Cu 1.0+Mn 2.0 kq/ha	45.3	35.2	3002	1584	+1418
<b>Zn</b>					
N90P90K90 (fon)	40.9	20.0	-	818	-
Fon+Zn 3.0 kq/ha	49.9	55.0	3003	2744	+259
Fon+Zn 1.5+Mn 2.0 kq	47.5	40.2	3503	1900	1603
<b>Mn</b>					
N90P90K90 (fon)	40.9	50.0	-	2045	-
Fon+Mn 4.0 kq/ha	46.0	85.2	40015	3910	+105
Fon+Cu 1.0 kq+Mn 2.0 kq	45.0	70.5	3015	3172	-157
Fon+Zn 1.5+Mn 2.0 kq	47.5	66.5	3515	3159	+356

rüfat balansı öyrənilmiş və müəyyən olunmuşdur ki, təsərrüfat balansı NPK fonunda hektara ayrılıqda 2.0 kq Cu, 3.0 kq Zn və 4.0 kq Mn tətbiq edilmiş variantlarda müsbətdir. Belə ki, mis üçün bu rəqəm hektara +174 q, sink üçün +259 q, manqan üçün isə +105 q-dır. Lakin mis və manqanın zeytun bitkisi altında birlikdə tətbiq edildiyi variantda isə manqanın balansı -157 q, sink və manqanın birlikdə tətbiq edildiyi variantlarda isə bu +356 q olmuşdur.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Ахунд-заде И.М. Апшерон важная база развития культуры маслины в Азербайджане, Баку: Азернешр. 1958г. с. 6-15.
2. Петербургский А.В. Круговорот и баланс питательных веществ в земледелии. Кн. М.: Наука. 1979 г.
3. Киласония Д.Ш. Биологическая особенность маслины и требования ее к окружающей среде. Ж. «Субтропические культуры». № 2. 1985. с. 143-150.
4. Гюльяхмедов А.Н. Микроэлементы в почвах, растениях и их применение в растениеводстве. Книга, Баку: Элм. 1986. с. 131-167.
5. Мовсумов З.Р. Научные основы эффективности элементов питания растений и их баланс в системе чередования культур. Кн. Баку: Элм. 2006 г. с. 200-221.

#### Изучение влияние микроэлементов на фоне макроудобрений на урожайность маслины и хозяйственный баланс

Т.С. Аббасова

В результате проведенных исследований на серо-бурых почвах Апшерона было выявлено, что самая высокая урожайность маслины получена в варианте при отдельном внесении цинка в дозе 3 кг/га на фоне макроудобрений (N90P90K90). При этом прибавка урожая составила 5.8 ц/га, или 15.6%. Также изучен хозяйственный баланс микроэлементов (Cu, Zn, Mn) на фоне макроудобрений под культурой маслины и выявлено, что при отдельном внесении микроэлементов хозяйственный баланс был положительный. Однако в варианте при совместном внесении Cu и Mn хозяйственный баланс марганца оказался отрицательным (-157 г).

**Ключевые слова:** макроудобрения, микроэлементы, серо-бурая почва, маслина, урожайность, баланс.

#### Study of the microelements application influence together on an olive plant productivity in a phone of micro fertilizers and economy balance

T.S.Abbasova

As a result of the result of the researches conducted with the olive-plant in the Absheron grey-brown soils it was determined that the highest product was got under the versions of which zinc was applied in 3.0 kg of dose separately in N90P90K90 phone (product increase is 5.8 s or 15.6%). Besides, on economic balans of the microelements (Cu, Zn, Mn) under the olive plant was calculated and it was determined that the economic balance was positive under the versions of which the microelements were applied separately in NPK phone/ under the versions of which copper and mangan application together it was determined that mangan balance was 157 g.

**Key words:** macro fertilizers, microelements, grey-brown soils, olive plant, productivity, balance.